

PRODUCTION OF COMPOSITE SUBSTRATE FOR OPTICAL AND MAGNETIC DISK

Patent Number: JP61242327
Publication date: 1986-10-28
Inventor(s): SUZUKI SETSUO; others: 01
Applicant(s): SUMITOMO BAKELITE CO LTD
Requested Patent: ☐ JP61242327
Application Number: JP19850082279 19850419
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B5/84; G11B5/704; G11B7/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain the titled substrate for an optical and a magnetic disk having a resinous layer to whose metallic sheet surface a mirror surface is transferred, by coating a resinous composition obtained by incorporating a photosensitizer into a resin dissolved in a specified compd. on the surface of a metallic sheet or a specular sheet treated with a coupling agent and curing the resinous layer by irradiating UV rays.

CONSTITUTION: Triacrylate or trimethyl methacrylate having an isocyanurate skeleton shown by formula (10) is used as the essential component and 1 kind of liq. compd. selected from a multifunctional aryl compd. and an acryl or a methacryl compd. having a heterocyclic ring is mixed and heated to obtain a material which is liq. at ordinary temp. A photosensitizer is incorporated into the material to obtain a resinous composition. The composition is loaded on the surface of a metallic sheet treated with a coupling agent or a specular sheet having UV-ray transmissivity and the specular surface and the surface of the metallic sheet are oppositely pressed on each other to form a thin resinous film. UV rays are irradiated from the specular surface side to cure the resin and the specular sheet is removed. A thin and light-weight composite sheet for an optical and a magnetic disk formed with a photosetting coated film, hence having excellent surface smoothness and heat resistance and having 1-3mm thickness can be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開昭61-242327 (2)

磁気ヘッド接触運動時の耐摩耗性、トラッキング時の高速回転に耐えるための軽量性、剛性、安価に製造可能であるという経済性等の性能が強く要求される。これら要求に対応するため講ずるハードディスクと呼ばれる磁気ディスク基板は従来1〜3mm厚のアルミニウム等の金属板が広く用いられ、該金属板上にNi〜Co合金、Gd〜Tb〜Fe合金等の磁性機能膜をスパッタ法で積層し磁気ディスクを得るのが一般的である。

しかしながら金属板を基板として用いた場合剛性、耐熱性は良好であるものの、表面平滑性を得るためには多大な工数を要する研磨工程に依らねばならず、加えて表面硬度が低く傷つき易いといった重大欠点を有している。

これらの欠点を解消する方法として合成樹脂板を基板として用いることも提案されている。しかしながらこの基板は鏡面を有する成形型の表面を転写することにより平滑性に優れた基板が比較的容易に得られるものの、金属板に比較した場合耐

熱性、剛性に著しく劣り現実的に使用困難であるのが実情である。

またこれらの両基板の長所を生かす方法として複合基板を用いることも提案されており、具体的には金属板上に耐熱性の樹脂フュースをコーティングし、乾燥により溶媒を除き必要に応じて熱硬化せしめる方法である。

しかしながらスピナーコート法、ロール転写コート法では表面平滑性を得ることは必ずしも限界があり、加えて溶媒除去時および高温時に小さなシワが表面に生じ満足な基板を得ることは不可能に近いと得られたとしても樹脂の硬化に高温長時間を要するため経済的にも問題である。

一方経済性を重視する意味でUV硬化樹脂が考えられるが通常の樹脂系では耐熱性が全く得られず冷熱繰返し試験でクラックを生じ全く実用的意味を成さない。光ディスク基板についても同様に表面平滑性が優れた金属板と合成樹脂との複合基板は未だ実用化に到っていない。

本発明はこれらの光・磁気ディスク基板の現状

に面み剛性に優れた金属板と選択された紫外線硬化樹脂系塗膜から形成されており、且つ表面平滑性、耐熱性に優れた厚み1〜3mmの薄くて軽量である光・磁気ディスク用複合板を提供せんとする目的で成された発明である。

即ち本発明はカプリング剤処理された金属板表面または鏡面板表面にトリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、アクリル酸またはメタアクリル酸エステルを複素環を有する多官能アリアルおよび/又はアクリルおよび/又はメタアクリル液体化合物に溶解せしめた樹脂系に増感剤を配してなる樹脂組成物を存在せしめ、金属板面に鏡面板面が対向するように積載し、樹脂層を鏡面板面を通して紫外線照射により硬化せしめその後鏡面板を除去することにより金属板面に鏡面の転写された樹脂層を有する光・磁気ディスク用基板を提供せんとする目的で成された発明である。

以下に本発明の詳細につき述べる。

本発明で用いられる金属板は1〜3mmの、アルミ板、表面アルマイト処理アルミ板、鉄板、ステ

ンレス板等であり、特に軽量という観点からアルミ板が好ましい。また使用される樹脂硬化層の密着性向上のために、表面粗化された金属板も好んで用いられる。更に同様の目的でビニルシラン、エポキシシラン、アミノシラン等の調剤のカップリング剤で金属板表面を処理することは有効である。また鏡面体としてはUV光透過性が良好なこと、表面平滑性が良好であることからガラス板が用いられる。特に表面研磨された光ディスク等の基板に用いられるガラス板の使用は特に好ましい。

この様な金属板上又は鏡面板上に次いで無溶剤液状樹脂を滴下し、該樹脂を押し込むように両板を圧接する。この際必要に応じて樹脂層の厚み調整の為スペーサーを用いることも適宜可能であるし、片面および両面にコートすることも適宜可能である。

またこの際用いられる樹脂としては以下の性能を満足する必要がある。

1 耐熱性が必須であり、250℃〜300℃の熱処理により鏡面の傷、クラック、アルミ板等

特開昭61-242327 (3)

の基板の剥離、着色等が無いこと。

2. 冷熱繰返し(120℃〜-40℃)のヒートショックに耐えること。

3. 耐摩耗性を有していること、および表面硬度の高いこと。

4. 基板との密着性に優れていること。

5. 磁性塗料等の溶剤に耐えること。

6. 短時間で塗膜形成能の有ること。

7. 無溶剤系樹脂であること。

等でありこれらの要求性能をすべて満足する樹脂として前記樹脂組成物を見出し、不可能とされていた複合基板製造を可能とした。即ちトリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート⁽¹⁾のトリアクリル酸またはトリメタアクリル酸エステルを主成分とし、該樹脂は常温で固型であるため、これに複素態を有する液状ポリアクリレート又はポリメタアクリレート樹脂を添加し加熱しながら溶解せしめる。複素態を有するポリアクリレートは液状であればすべて使用可能である。一例を挙げればイソシアヌレート、シアヌレート、メビロアセ

タール酸、イミダゾール環、トリアジン環等の複素態を含有するポリアクリレートが挙げられる。

溶解後これを冷却し、ベンゾフェノン、アセトフェノン、ベンゾインブチルエーテル等の増感剤を添加し樹脂組成物とする。配合比率は固形樹脂/液状樹脂の重量比率で100/10〜100/90の範囲が好ましく固形樹脂がこの範囲より多い場合は高粘度物になり成形性に欠けるし液状樹脂が多い場合は耐熱性及び表面硬度の高い物が得難い。

また樹脂組成物の塗布厚みは100μ以下であってできるだけ薄膜であることが必要でありこれより膜厚を厚くした場合高温処理においてクラックを発生する。また該樹脂組成物中に硬化物の熱膨脹係数の減少、熱伝導率の向上、表面硬度の向上、その他各種機械特性等を目的に各種無機フィラーを添加することも適宜用いられる方法である。この場合UV透過性を考慮したシリカ系粉末の添加は特に重要である。かくして得られた樹脂組成物はガラス鏡面体を通して樹脂層にUV光を照射し

てこれを硬化せしめ、最終的に鏡面体を剥離除去して鏡面が硬化樹脂表面に転写された表面平滑性に優れた複合基板を得ることが出来る。また得られた複合板の熱アニール処理も塗除去の目的に有効な方法である。

本発明に従うと金属板を表面仕上げする多大な工数が不要となり、金属板の剛性を有しつつ、表面は平滑性に優れた転写鏡面を有する硬化樹脂層を有し、樹脂層は複素態を有する硬化層であるため耐熱耐光性に優れ280℃30分の熱処理に際しても表面平滑性の変化、着色等は全く認められないといった驚くべき複合基板であり光・磁気デバイスに必要とされる条件をすべて具備した最適基板であった。

以下に実施例を挙げる。

実施例

トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート⁽¹⁾のトリアクリレート80重量部とトリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート⁽¹⁾のシアクリレート20重量部を50℃にて溶解させた後、

室温に冷却し、1-ヒドロキシ-ヘキシルフェニルケトン3重量部を加え、完全に溶解させた。得られた樹脂をサンドブラスト、シランカップリング処理したアルミニウム基板上に塗布し、両面をガラス板で圧縮し、80Wの紫外線ランプを高さ15cmから、90秒照射し、脱膜後さらに60秒照射し、両面がUV硬化樹脂でコートされた複合基板を得た。基板の主な特性を第1表に示す。

特開昭61-242327 (4)

第 1 表

基板特性	製造条件	
密着性(基準値)	常 規	100/100
“ (“)	E-20'/280℃	100/100
表面粗さ	常 規	$R_a=0.005 \mu R_{max}=0.04 \mu$
“	E-20'/280	$R_a=0.006 \mu R_{max}=0.04 \mu$
熱処理後外観	E-20'/280	着色等異常ナシ
熱サイクル試験	125℃(30分) → -40℃(30分)	密着性、クラック等異常ナシ
	100 cycles	

第1表でわかる様に本発明で得られた基板は表面平滑性が優れ、
耐熱性良好な基板である。